

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang berperan penting dalam pengembangan potensi suatu wilayah, sehingga mencapai tingkat perkembangan yang merata bagi semua wilayah. Pembangunan di sektor transportasi setiap tahun semakin meningkat pesat, oleh karena itu demi menunjang kelancaran pembangunan maka perkerasan jalan harus bermutu tinggi dan mempunyai keawetan sesuai dengan umur rencana tetapi juga ekonomis.

Jalan tol adalah suatu jalan alternatif untuk mengatasi kemacetan lalu lintas ataupun untuk mempersingkat jarak dari satu tempat ke tempat lain. Jalan Tol Semarang merupakan bagian dari jalan tol Trans Jawa yang menghubungkan wilayah Kota Semarang, wilayah Barat, Timur, serta Selatan kota Semarang. Jalan sepanjang 24,75 kilometer memiliki 2x2 lajur dan melewati wilayah Srandol, Kaligawe dan Manyaran.

Musim hujan mengakibatkan terjadinya rembesan samping pada konstruksi pondasi jalan oleh air, sehingga mempengaruhi kondisi material berbutir yang berada pada lapisan pondasi yang menyebabkan tingkat daya dukungnya menurun bahkan tak mampu lagi menahan beban lalu lintas, terlebih ruas jalan Tol Semarang dilintasi berbagai macam kendaraan berat ( bus 8 ton, truk , dan trailer). Selain itu, daya dukung pondasi yang menurun tersebut juga akan mempengaruhi mutu, tingkat pelayanan dan umur rencana jalan yang makin berkurang seperti kenyataan yang ada.

Tahap perencanaan pada proyek pembangunan jalan khususnya jalan tol, memegang peranan penting. Perencanaan lapis perkerasan harus harus mempertimbangkan factor ekonomi, kondisi lingkungan, sifat tanah dasar, beban lalu lintas, fungsi jalan dan factor-faktor lainnya. Hal ini dikarenakan lapis perkerasan berfungsi untuk menerima dan menyalurkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada jalan itu sendiri, sehingga dapat

memberikan kenyamanan pada si pengemudi selama masa pelayanan jalan tersebut.

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagaimana lapisan di bawahnya. Bagian perkerasan jalan umumnya terdiri dari lapis pondasi bawah (*sub base course*), lapis pondasi (*base course*), dan lapis permukaan (*surface course*). Perkerasan lentur merupakan lapisan teratas pada konstruksi jalan yang berfungsi menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan bawahnya. Salah satu ruas jalan yang menggunakan jenis konstruksi perkerasan lentur adalah Jalan Tol Semarang Ruas Manyaran.

Metode analitis merupakan metode yang dikembangkan berdasarkan teori matematis dan sifat tegangan dan regangan pada lapis keras akibat beban berulang dari lalu lintas. Keunggulan pendekatan analitis dalam analisis struktur perkerasan adalah dapat melakukan analisis dengan berbagai macam variasi komponen tertentu pada proses desain. Dalam hal ini, kekakuan (*stiffness*) lapisan campuran beraspal dapat bervariasi mengikuti perubahan suhu perkerasan perkerasan dalam sehari, dan kekakuan (*stiffness*) tanah dasar dapat bervariasi mengikuti perubahan musim dalam setahun. Namun di Indonesia metode ini belum terlalu dikenal dan digunakan dalam penelitian tentang jalan maupun perencanaan struktur perkerasan jalan. Metode analitis memiliki berbagai macam bentuk, salah satunya adalah *software* desain perkerasan jalan berdasarkan *Shell Pavement Design Method* bernama BISAR (*Bitumen Stress Analysis in Roads*), yang dikeluarkan oleh *Shell International OIL Product B.V.* dan dikembangkan oleh *Nottingham Of University*. Metode ini dipilih karena dengan *software* BISAR, *stress*, *strain* dan *displacement* dapat dihitung dalam satu sistem yang elastik.

Berdasarkan kondisi pondasi yang mengalami *kapilaritas* (rembesan samping), sehingga akan mempengaruhi daya dukung pondasi material berbutir yang mengakibatkan berkurangnya umur rencana jalan maka pada Tugas Akhir ini di lakukan Analisis Pengaruh Kondisi Pondasi Material Berbutir Terhadap Umur Rencana Jalan dengan Menggunakan Metode Analitis ( Study Kasus Jalan

Tol Semarang Ruas Manyaran ). Metode analitis yang digunakan adalah dengan *software* BISAR (*Bitumen Stress Analysis in Roads*) release 3.0.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada bagian latar belakang, dapatlah diambil suatu rumusan yaitu seberapa besar tingkat pengaruh kondisi pondasi material berbutir terhadap umur pelayanan jalan pada jalan tol Semarang dengan menggunakan metode analitis yang berupa program Bisar.

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai adalah analisis pengaruh kondisi pondasi material berbutir terhadap umur pelayanan jalan dengan menggunakan program Bisar.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai perkerasan konstruksi jalan serta dapat menjelaskan pengaruh kondisi pondasi material berbutir terhadap umur rencana jalan dengan menggunakan metode analitis yang berupa program Bisar.

### **E. Batasan Masalah**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, diberikan batasan – batasan sebagai berikut :

1. Objek penelitian Jalan Tol Semarang Ruas Manyaran.
2. Tebal dan jenis bahan perkerasan berdasarkan data sekunder.
3. Metode yang digunakan adalah metode analitis dengan menggunakan BISAR 3.0.
4. Data tebal lapis perkerasan yang diperoleh dari PT. Jasa Marga (PERSERO) cabang Semarang.

### F. Keaslian Penelitian

No	Nama Pengarang	Judul Skripsi/Tesis	Tujuan	Metode	Lokasi Penelitian
1.	Sulih, Progam Magister Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2007.	Analisis Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Volume kendaraan dan Kelebihan Muatan (studi kasus ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri km 23+000 – 29+000).	a. Untuk mengetahui penurunan umur rencana perkerasan jalan Sukoharjo – Wonogiri km 23+000 – 29+000.	SKBI 2.3.26.1987	Ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri (Km 23+000 – Km 29+000 dengan Km 0+000 dari Nguter.
3.	Rinto Pardosi, Universitas Sumatra Utara, 2010.	Studi Pengaruh Beban Berlebih ( <i>Overload</i> ) terhadap pengurangan umur rencana perkerasan jalan.	Mengetahui seberapa jauh pengaruh kelebihan muatan terhadap umur rencana perkerasan jalan raya.	a. Bina Marga 2002. b. AASHTO 1993.	-
4.	Lilis Widyawati, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2012	Analisa Pengaruh Kondisi Pondasi Material Berbutir Terhadap Umur Pelayanan Jalan Dengan Menggunakan Metode Analitis	Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kondisi pondasi material berbutir terhadap umur pelayanan perkerasan jalan.	<i>Nottingham Design Method</i>	Ruas Jalan Tol Semarang <i>section</i> A (Krapyak-Jatingaleh).